



Produção de Estrela Africana irrigada sobressemeada com pastagens anuais sob pastejo de bovinos de corte suplementados

Yield irrigated african star pasture overseeding with annual pasture under grazing of supplemented beef cattle

Ana C. da S. Neves*, Wagner Paris[†],
Everton R. Bones[‡], David S. O. López[§], Alex J. M. Coelho[¶],
Ruan C. Haveroth[‡]

RESUMO

A área para pastagens no território brasileiro chega a 100 milhões de hectares, sendo 80% da área encontrada em degradação. As gramíneas de estação quente apresentam rápido crescimento e maturação, sendo associado a baixa digestibilidade da matéria seca e desempenho animal, já gramíneas de estação fria possuem menor taxa de crescimento e melhor qualidade. O experimento foi realizado no setor de bovinocultura de corte da UTFPR. A área apresentava pastagem de estrela-africana que foi sobressemeada com azévem (*Lolium multiflorum*) e aveia preta (*Avena strigosa*). O delineamento foi inteiramente casualizados em esquema fatorial 2x2, com três repetições. Os tratamentos avaliados foram suplementação de 1 ou 2,7 gramas de suplemento por quilo de peso vivo com e sem irrigação. Foi estimada a massa de forragem, taxa de acúmulo diária, altura e produção dos constituintes estruturais da pastagem. A taxa de acúmulo foi maior para os tratamentos irrigados no inverno, sem alteração na massa de forragem e altura de manejo. A produção de folhas e colmos de aveia e azevém foram superiores para irrigação no período do inverno. A irrigação possibilita maior produção das pastagens em períodos de estiagem, isso possibilita aumentar a taxa de lotação.

Palavras-chave: composição botânica, taxa de acúmulo de forragem, massa de forragem, produção de forragem.

ABSTRACT

The area for pastures in the Brazilian territory reaches 100 million hectares, with 80% of the area found in degradation. Warm season grasses present rapid growth and maturation, being associated with low dry matter digestibility and animal performance, while cool season grasses have a lower growth rate and better quality. The experiment was carried out in the beef cattle unit at UTFPR. The African star pasture was overseeding with ryegrass (*Lolium multiflorum*) and black oat (*Avena strigosa*). The design was completely randomized in a 2x2 factorial, with three replications. The treatments evaluated were supplementation of 1 or 2.7 grams of supplement per kilo of live weight with and without irrigation. Forage mass, daily accumulation rate, height and production of the structural constituents of the pasture were estimated. The accumulation rate was higher for the treatments irrigated in winter, with no change in forage mass and management height. The production of leaves and stem of oat and ryegrass were superior for irrigation in the winter period. Irrigation allows for greater production of pastures in dry periods, which makes it possible to increase the stocking rate.

* Zootenia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil; anacarlaneves@hotmail.com

[†] Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Dois Vizinhos; wagparis@gmail.com

[‡] Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil; boneseverton@gmail.com

[§] Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil; dsantiago.ortega@gmail.com

[¶] Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil; alex_jr.coelho@hotmail.com

[‡] Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil; ruanrespi@gmail.com



Keywords: botanical composition, forage accumulation rate, forage mass, forage production.

1 INTRODUÇÃO

A área utilizada para pastagens no território brasileiro chega a 100 milhões de hectares, porém mesmo apresentando toda essa extensão a produção ainda é baixa sendo 80% da área encontrada em algum estágio de degradação, assim despontando como um dos principais problemas no sistema da pecuária (CORDEIRO et al., 2015; RIBEIRO-JÚNIOR et al., 2017). As pastagens são a principal fonte de alimentação na pecuária de corte, sendo a base da alimentação nos principais setores de criação desde a cria até a terminação. Quando os animais recebem uma alimentação que atenda suas exigências eles conseguem desenvolver o seu máximo potencial se tratando de produção e reprodução.

As gramíneas de estação quente apresentam rápido crescimento e maturação, e isso é frequentemente associado a baixa digestibilidade da matéria seca e desempenho animal, enquanto que gramíneas de estação fria possuem menor taxa de crescimento e melhor qualidade. As regiões com clima subtropical são privilegiadas, pois consegue manter a produção de pastagens durante todo o ano, com o uso na estação de gramíneas tropicais perenes e a sobressemeadura na estação fria é uma alternativa para intensificação do sistema.

Para Freitas et al. (2019) “a essência de manejo consiste em encontrar o balanço eficiente entre o crescimento da planta, o seu consumo e a produção animal, para manter estável o sistema de produção.” Um manejo bem realizado melhorará a eficiência produtiva tanto dos animais, quanto das pastagens. Atualmente a utilização de técnicas como realizar medições de alturas da pastagem para entrada e saída dos animais, cálculo da carga animal por área e índices de acúmulo de forragem estão sendo utilizados para otimizar o uso das pastagens.

Uma das técnicas para melhorar a qualidade da forragem e também elevar sua produção é a utilização de sistemas de irrigação. Como ferramenta para diminuir a perda de água em períodos de seca as folhas normalmente murcham, diminuindo o índice de absorção de luz e perda de água e algumas espécies também aumentam o tamanho dos seus respectivos sistemas radiculares buscando adaptação (TAIZ; ZEIGER, 2009). Por esses motivos o uso da irrigação nos sistemas de pastagens pode ajudar a aumentar a produção e qualidade nutricional dessas forrageiras (Jensen, et al., 2003; Jensen, et al., 2010; Robins, 2016).

Visto que no período do verão as forrageiras apresentam um valor nutricional inferior que as gramíneas e leguminosas utilizadas no inverno, é necessário se atentar a necessidade de suprir as exigências nutricionais com meios externos, e a alternativa pode ser a utilização de uma suplementação que irá auxiliar principalmente no ganho de peso e complementariedade das exigências nutricionais (HELBRUGE, 2008).

Sendo assim, o uso da irrigação como fonte de suporte para as gramíneas nos períodos de escassez hídrica apresenta uma eficiência produtiva?

Desta forma, o objetivo desse trabalho foi avaliar a produção de forragem em pastagens consorciadas com e sem o uso de irrigação e com níveis diferentes de suplementação animal.

2 MÉTODO

O experimento foi realizado no município de Dois Vizinhos - PR, no Núcleo de Ensino e Pesquisa em Ruminantes (NEPRU), setor de bovinocultura de corte pertencente à Universidade Tecnológica Federal do



Paraná - Câmpus Dois Vizinhos. O período de avaliação foi de maio de 2020 a março de 2021, e foi realizado em uma área com cerca de 36.000 m², dividida em 12 piquetes, com tamanho médio de 3.000 m².

A área era constituída de pastagem de Estrela-Africana (*Cynodon nlemfuensis* Vanderyst cv.), implantada desde 2014. No mês de maio de 2019 foi realizado a semeadura pelo sistema de plantio direto em linha das cultivares Azévem (*Lolium multiflorum*) cv. BRS INTEGRAÇÃO e aveia preta (*Avena Strigosa*) cv. IAPAR 61.

O delineamento foi inteiramente casualizado em esquema fatorial 2x2, com três repetições. Os tratamentos avaliados foram suplementação de 1 ou 2,7 gramas de suplemento por quilo de peso vivo em pastagem com e sem irrigação. Os suplementos eram disponibilizados nos cochos dos piquetes todos os dias as dez horas da manhã. O suplemento foi ajustado a cada 15 dias, quando era realizada a pesagem dos animais. O suplemento fornecido apresentou duas composições, uma utilizada no período de inverno e outra para a primavera/verão, com alteração apenas no teor de proteína bruta, através da inclusão de uréia pecuária na composição do suplemento fornecido na primavera/verão.

A massa de forragem disponível (MFD) foi estimada a cada 21 dias no período do inverno e cada 28 dias nas estações de primavera e verão. Foram realizados quatro cortes de forma aleatória em áreas representativas do piquete. As amostras da forragem eram retiradas rentes ao solo com auxílio de tesouras, com área delimitada com quadro metálico de 0,25 x 0,25 cm. As amostras coletadas eram pesadas, e posteriormente homogêneas e divididas em duas sub-amostras, sendo uma para determinação da matéria parcialmente seca da pastagem e a outra para separação botânica (estrela africana, aveia, azevém) e estrutural dos constituintes (folha, colmo e material morto) e posteriormente secas em estufa com circulação de ar forçada a 55°C até peso constate, para obtenção da proporção botânica e estrutural da pastagem em cada tratamento e estação do ano. A taxa de acúmulo diária de forragem (TAD) foi avaliada nos mesmos dias das massas de forragem, utilizando duas gaiolas de exclusão por piquete, foi realizada a técnica de duplo emparelhamento descrita por Campbell (1966).

3 RESULTADOS

A massa de forragem e altura da pastagem foi semelhante entre os tratamentos dentro das estações do ano ($P > 0,05$), (Tab. 1), evidenciando que o manejo foi semelhante entre as pastagens. A taxa de acúmulo diária no período do inverno foi 44,64% superior para o sistema irrigado.



Tabela 1. Altura média, massa de forragem disponível (MFD) e taxa de acúmulo diária (TAD) da pastagem de estrela africana sobressemeada no inverno com e sem irrigação, pastejada por bovinos de corte suplementados.

Variáveis	Sistema de manejo				EPM	P valor [£]		
	Não irrigado		Irigado			I	S	I*S
	1 [§]	2.7 ^{§§}	1 [§]	2.7 ^{§§}				
INVERNO								
Altura (cm)	17,2	18,6	19,3	21,3	1,7	0,195	0,340	0,863
MFD (kg MS ha ⁻¹)	1.666	1.733	1.604	1.425	154,5	0,263	0,724	0,452
TAD (kg MS ha ⁻¹)	47,7	44,1	77,5	91,8	11,5	0,010	0,656	0,464
PRIMAVERA								
Altura (cm)	15,4	15,8	14	14,9	0,7	0,141	0,381	0,740
MFD (kg MS ha ⁻¹)	2.032	2.298	2.276	2.555	244,2	0,335	0,296	0,978
TAD (kg MS ha ⁻¹)	84,4	90,7	98,3	91,4	9,6	0,467	0,974	0,510
VERÃO								
Altura (cm)	21,9	22,9	20,9	22,3	1,1	0,497	0,339	0,833
MFD (kg MS ha ⁻¹)	3.568	3.919	4.273	3.787	289,8	0,352	0,820	0,186
TAD (kg MS ha ⁻¹)	96,4	115,9	114,5	119,1	11,3	0,375	0,316	0,530

Fonte: Autoria própria (2021)

§=Suplementação 1 g kg⁻¹ PV; §§=Suplementação 2.7 g kg⁻¹ PV; EPM: erro padrão da média; £= P valor para os efeitos Irrigação (I), suplementação (S) e da interação entre estes (I*S); Médias seguidas de letras diferentes, relacionadas à interação I*S, diferem entre si pelo teste Tukey-Kramer (P<0.05).

O colmo de estrela africana, a folha e o colmo do azevém e de aveia apresentaram maior crescimento (P<0,05) para o tratamento irrigado no período do inverno (Tab. 2), consequência do uso da irrigação. No verão e primavera houve maior produção de folhas de estrela africana nos tratamentos com irrigação e a produção de colmo foi superior na primavera. O efeito da irrigação na primavera foi consequência do seu maior uso no inverno, propiciando a estrela africana apresentar maior rebrote no período inicial de seu crescimento, quando a temperatura e luminosidade aumentam.



Tabela 2. Taxa de crescimento dos componentes estruturais da pastagem de estrela africana sobressemeada no inverno, pastejada por bovinos de corte suplementados.

Variáveis	Sistema de manejo				EPM	P valor [£]		
	Não irrigado		Irigado			I	S	I*S
	1 [§]	2,7 ^{§§}	1 [§]	2,7 ^{§§}				
INVERNO								
Folha estrela	866,37	782,4	771,7	636,3	113	0,314	0,354	0,768
Colmo estrela	1.088,4	1.213,8	1.409,1	1.271,1	48,67	0,026	0,371	0,070
Folha azevém	318,34	270,74	687,13	639,9	92,2	0,005	0,567	0,821
Colmo azevém	232,7	301,3	564,1	604,7	92,2	0,001	0,414	0,632
Folha Aveia	572,8	675,4	945,1	1.342,8	195,2	0,003	0,293	0,691
Colmo Aveia	585	355,9	1.473,1	1.354,9	117,9	0,001	0,135	0,059
Material morto	1.123,5	1.053,1	1.039,5	1.463,0	110,3	0,131	0,429	0,543
PRIMAVERA								
Folha estrela	2.625,9	2.863,3	3.129,7	2,96	280,6	0,317	0,878	0,486
Colmo estrela	5.322,3	5.333,5	5.784,8	6.110,4	445,1	0,207	0,748	0,748
Material morto	610,7	677,8	504,4	726,3	48,27	0,410	0,105	0,104
VERÃO								
Folha estrela	1.664,5	1.777,6	2.056,3	2.013,9	216,3	0,187	0,851	0,718
Colmo estrela	3.961,9	4.546,9	5.885,8	4.773,6	198,1	0,050	0,715	0,108
Material morto	653,6	691,5	852,2	682,1	120	0,473	0,631	0,427

Fonte: Autoria própria (2021).

§=Suplementação 1 g kg⁻¹ PV; §§=Suplementação 2.7 g kg⁻¹ PV; EPM: erro padrão da média; £= P valor para os efeitos Irrigação (I), suplementação (S) e da interação entre estes (I*S); Médias seguidas de letras diferentes, relacionadas à interação I*S, diferem entre si pelo teste Tukey-Kramer (P<0.05).

4 CONCLUSÃO

A utilização de irrigação possibilita maior produção das pastagens em períodos de déficit hídrico, isso possibilitará aumentar também a taxa de lotação, conseqüentemente o ganho de peso vivo por área será maior.

5 AGRADECIMENTOS

Em nome do setor de Bovinocultura de corte da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, agradecemos a empresa Rumo Nutrição Animal, pelo fornecimento dos suplementos utilizados no trabalho.



REFERÊNCIAS

- CAMPBELL, A. G. Grazed pastures parameters; I Pasture dry matter production and availability in a stocking rate and grazing management experiment with dairy cows. **Journal Agriculture Science**, v. 67, p. 211-216, 1966.
- CORDEIRO. L. A. M.; VILELA. L.; MARCHÃO. R. L.; KLUTHCOUKI. J.; MARTHAJÚNIOR. G. B. Integração Lavoura-Pecuária e Integração Lavoura-Pecuária-Floresta: Estratégia pra Intensificação Sistentável do Uso do Solo. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**. v.32. n.1/2. p.15-53. jan/ago 2015.
- DE ANDRADE, C. M. S. et al. Grama-estrela-roxa: gramínea forrageira para diversificação de pastagens no Acre. **Embrapa Acre-Livro técnico (INFOTECA-E)**, 2009.
- DE FREITAS. Paulo Vitor Divino Xavier et al. Efeitos do pastejo no desenvolvimento e crescimento de plantas forrageiras. **Revista Científica Rural**. v. 21. n. 2. p. 388-405, 2019.
- EMBRAPA. ILPF – Integração Lavoura-Pecuária-Florestal. cap. 4. 2012. Disponível em: <http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/li/li01-fORAGEIRAS/cap4.pdf>. Acesso em: 02 ago 2021.
- GOMIDE. J. A. Fisiologia e manejo de plantas forrageiras. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**. Viçosa. v. 2. p. 17-26. 1973.
- HELBRUGE, C. MOREIRA, F.F.; MIZUBUTI, I. Y.; PRADOR, I. N.; SANTOS, B. P.; PIMETAN, E.P. Desempenho de bovinos de corte em pastagem de azevém (*Lolium Multiflorum*) com ou sem suplementação energética. **Ciências Agrárias** v. 29, n. 3, p. 723-730, 2008.
- JACQUES. A. V. A. Fisiologia do crescimento de plantas forrageiras. In: **SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM**. 1.. Piracicaba. 1973. Piracicaba: FEALQ. 1973. p. 95-101.
- JENSEN, K.B., WALDRON, B.L., ASAY, K.H., JOHNSON, D.A. AND MONACO, T.A. (2003), Forage Nutritional Characteristics of Orchardgrass and Perennial Ryegrass at Five Irrigation Levels. **Agron. J.**, 95: 668-675. <https://doi.org/10.2134/agronj2003.6680>
- JENSEN, K.B., WALDRON, B.L., PEEL, M.D. AND ROBINS, J.G. (2010), Nutritive value of herbage of five semi-irrigated pasture species across an irrigation gradient. **Grass and Forage Science**, 65: 92-101. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2494.2009.00723.x>
- PEDREIRA. Carlos Guilherme Silveira; MELLO. ACL de; OTANI. Lyssa. O processo de produção de forragem em pastagens. **Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia**. v. 38. p. 772-807, 2001.
- ROBINS, J.G. (2016), Evaluation of warm-season grasses nutritive value as alternatives to cool-season grasses under limited irrigation. **Grassl Sci**, 62: 144-150. <https://doi.org/10.1111/grs.12123>
- RODRIGUES. L. R. de A.; RODRIGUES. T. de J. D. Ecofisiologia de plantas forrageiras. In: CASTRO. P. R. C. et al. (Eds.) Ecofisiologia da produção Agrícola. Piracicaba: **POTAFOS**. 1987. p. 203-230.
- TAIZ L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 4. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2009, 848p.
- WARD. C. Y.; BLASER. R. E. Carboydrate Food Reserves and Leaf Area in Regrowth of Orchardgrass. **Crop Science**. v. 1. p. 366-370. 1961